

Otorga la presente

CONSTANCIA

a:

Melchor Omar Grijalva Delgado

Por su participación como ponente con el trabajo:

**REDUCCIÓN DE TIEMPO DE INSPECCIÓN EN CORTE TRANSVERSAL DE PENSADO DE
TERMINALES DE UNA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.**

En el Simposium de Investigación aplicada por jóvenes:

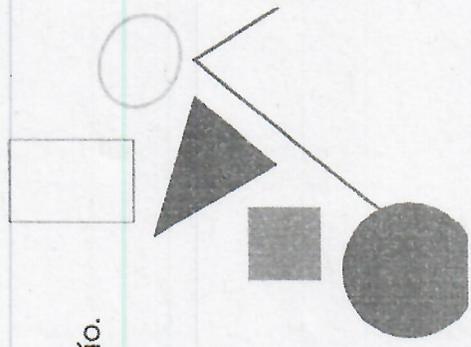
imPACTA 2018

Llevado a cabo el 15 y 16 de noviembre del 2018 en la Universidad Tecnológica de San Juan del Río.



M. A. P. Bibiana Rodríguez Montes
RECTORA

San Juan del Río, Qro. México. Noviembre de 2018



[SI18] Decisión editorial sobre el original "Reducción de tiempo de inspección en corte transversal de prensado de terminales de una Industria Automotriz."

ZONA AMARILLA Producción <amarillaimpacta@utsjr.edu.mx>

Mié 24/10/2018 04:50 PM

Para: INGENIERO MELCHOR OMAR GRIJALVA DELGADO <jorgeemmanuel1@hotmail.com>

CC: LONGINO CANO RAMIREZ <chitocr@outlook.es>; MELCHOR OMAR GRIJALVA DELGADO <omargrijalva9@hotmail.com>; JORGE MORENO BACA <jorgemorenoutp@gmail.com>

INGENIERO MELCHOR OMAR GRIJALVA DELGADO:

Felicidades, su trabajo "Reducción de tiempo de inspección en corte transversal de prensado de terminales de una Industria Automotriz." ha sido aceptado para ser presentado en Simposium Impacta que tendrá lugar el 2018-11-15 en la Universidad Tecnológica de San Juan del Río, Querétaro.

Para concluir tu proceso de inscripción a IMPACTA 2018 deberás realizar los siguientes pasos:

1.- Imprime el "recibo de pago" de ponentes llenando la información específica de la ponencia aceptada (IMPORTANTE: Lea la nota). El folio de esta ponencia es el {paperId}, por favor tómelo en cuenta cuando se lo soliciten.

Acceso para imprimir el "recibo de pago":

<http://www.simposiumimpacta.org/pagodeponencia.php>

2.- Pagar el "recibo de pago" en cualquiera de las instituciones bancarias convenidas.

Nota: A cada ponencia le fue asignado un número de referencia bancaria único, NO se utilice el mismo número para pagar más de una ponencia. Si usted inscribió más de una ponencia es importante que repita este proceso de pago para cada una, tomando en cuenta que por cada una se genera una referencia distinta.

Gracias por formar parte de Impacta, el simposium de investigación para jóvenes.

ZONA AMARILLA Producción
Universidad Tecnológica de San Juan del Río
amarillaimpacta@utsjr.edu.mx

San Juan del Río, Qro a 05 de abril de 2019
UTSJR/DNGE/039/19

A QUIEN CORRESPONDA:

Por este medio comunico a Usted que, en el marco del Primer Simposium para Jóvenes Universitarios: "Impacta 2018" -Ideas disruptivas en acción- que se llevó a cabo los días 15 y 16 de noviembre de 2018 en las instalaciones de nuestra universidad, presentaron el trabajo denominado "Reducción de tiempo de inspección en corte transversal de prensado de terminales de una industria automotriz. Parral, Chih.", quien a continuación se enlista:

- ❖ Longino Cano Ramírez
- ❖ Melchor Omar Grijalva Delgado
- ❖ Jorge Emmanuel Moreno Baca

Este trabajo se encuentra en proceso de publicación y aún no se cuenta con alguna fecha específica, pero con gusto se retroalimentará cuando se tenga la fecha de publicación y el nombre de la revista.

Reciba un cordial saludo y quedo a sus órdenes para cualquier duda.

ATENTAMENTE


M. EN A. ENRIQUE MORÍN MARTÍNEZ
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN DE NEGOCIOS Y GESTIÓN EMPRESARIAL

UT UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
SAN JUAN DEL RÍO

05 ABR. 2019

DIVISIÓN DE NEGOCIOS
Y GESTIÓN EMPRESARIAL

c.c.p. - Archivo.

"2019, Año del Caudillo del Sur, Emiliano Zapata"



Link de Libro IMPACTA

<http://simposiumimpacta.org/libro.php>

Título

Reducción de tiempo de inspección en corte transversal de prensado de terminales de una Industria Automotriz.

Cano, Longino; Moreno, Jorge; Grijalva, Melchor
Universidad Tecnológica de Parral

Objetivo

Reducir el tiempo de inspección de arranque de líneas de producción de máquinas de corte y prensado en su fase de corte transversal de prensado de terminal (cross section) optimizando los tiempos de ciclo, mediante la priorización del equipo, evitando demoras y agilizando el proceso, estableciendo estándares de ejecución para dar un mejor servicio a las áreas de manufactura y mantenimiento.

Hipótesis

La inspección de corte transversal requiere de la priorización del equipo y estandarización del método para reducir los tiempos de ejecución y cumplir con los requerimientos actuales.

Justificación

Debido a la ineficiente organización, falta de comunicación e interacción que existe entre las diversas áreas involucradas, las cuales son: calidad, manufactura, mantenimiento, los cambios generados en el proceso se han venido desarrollando de una manera desorganizada en cuanto al sistema que se debe de seguir en el desarrollo de las actividades en el área de corte transversal.

El proyecto tiene la finalidad de realizar un mejoramiento general en el sistema y obtener con mayor precisión el control de la información utilizada por las áreas involucradas siguiendo un

orden que permita un mejor desempeño de los procesos en las áreas de manufactura dependientes del servicio de calidad y mantenimiento, traduciéndose en optimización de tiempos de producción.

Los estudios o análisis de corte transversal son los sistemas de calidad que se usan en la planta dedicada a la elaboración de arneses automotrices, para identificar los problemas que existen en el proceso de producción de prensado de cable y terminal, con este sistema de estudios se pueden hacer las acciones correctivas necesarias para mejorar la calidad del producto, así como evitar que el problema detectado siga generándose, además de que así no llega hasta el cliente.

Marco teórico

Actualmente la organización no cuenta con un historial de mejora dentro de la estación de trabajo, por lo anterior se fundamenta en contexto teórico que sentará las bases para el desarrollo del proyecto, iniciando con la toma de tiempos para conocer la condición actual.

a) Planificación de la calidad

Desarrollar un proceso de planificación requiere establecer el acople ideal entre la visión que tienen los líderes hacer de lo que debe y deberá ser el negocio en el futuro y las condiciones actuales y las tendencias futuras del mercado que desean atender.

Juran (2008) señala respecto a la calidad: El objeto de planificar la calidad es suministrar a las fuerzas operativas los medios para producir productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes.

La planificación de la calidad permite diseñar productos y servicios de tal manera que cumplan con las necesidades y deseos de los clientes.

Los pasos para su consecución se concentran en:

1. Identificación de los clientes.
2. Determinar las necesidades de los clientes.
3. Desarrollar las características del producto o del servicio que responda a las necesidades de los clientes.
4. Desarrollar procesos capaces de producir dichas características.

5. Establecer controles de procesos y transferir los planes a las fuerzas operativas.
6. Transferir operaciones.

b) Just in Time

La filosofía JIT se traduce en un sistema que tiende a producir justo lo que se requiere, cuando se necesita, con excelente calidad y sin desperdiciar recursos del sistema.

El JIT es una metodología de organización de la producción que tiene implicaciones en todo el sistema productivo. Además de proporcionar métodos para la planificación y el control de la producción, incide en muchos otros aspectos de los sistemas de fabricación, como son, entre otros, el diseño de producto, los recursos humanos, el sistema de mantenimiento o la calidad. (Torres, 2014).

c) Estudio de tiempos

Un estándar de tiempo se define como el tiempo requerido para producir un artículo en una estación de manufactura, con las tres condiciones siguientes:

1.- Trabajador calificado y capacitado. Generalmente es la experiencia lo que hace de un operador alguien calificado y bien capacitado; el tiempo necesario para alcanzar la calificación varía según el trabajo y la persona.

2.- Ritmo normal. Es aquel al que un operador capacitado, en condiciones normales, realiza una tarea con un nivel normal de esfuerzo, es decir, aquel con el cual un operador puede mantener un ritmo confortable: ni demasiado rápido, ni demasiado lento. Para cada trabajo solo se utiliza un estándar de tiempo, aún si las diferencias individuales entre operadores arrojan un resultado diferente. El ritmo normal es confortable para la mayoría de la gente. Al desarrollar los estándares de tiempo para una tarea, se utiliza como tiempo normal el 100% del tiempo con ritmo normal. Si se juzga que el ritmo es más lento o más rápido del normal, se hacen los ajustes correspondientes.

3.- Tarea específica. Es una descripción detallada de lo que debe lograrse. La descripción de la tarea debe incluir lo siguiente:

- Método prescrito de trabajo

- Especificación de materiales.
- Herramientas y equipos que serán usados.
- Posiciones del material que entra y sale.
- Requerimientos adicionales, como seguridad, calidad, limpieza y tareas de mantenimiento.

En el estudio de tiempos se deben tener en cuenta tres tipos de tolerancias; la tolerancia personal, por fatiga y por retraso. (Niebel & Freivalds, 2009).

d) Kaizen

Es una palabra japonesa que significa mejora continua, es una forma poderosa de hacer mejoras en todos los niveles de la organización. (Socconini, 2008).

Un evento kaizen es una cadena de acciones realizadas por equipos de trabajo cuyo objetivo es mejorar los resultados de los procesos existentes. Mediante estas acciones se pueden realizar mejoras significativas en los lugares de trabajo que se traducirán en beneficios de productividad.

Presentación de la propuesta con sus respectivos resultados.

1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La problemática que existe actualmente en el departamento de calidad, en el área de centro de datos y laboratorio de sección transversal es la acumulación de los estudios de sección transversal, en el cual no hay un control, tampoco se priorizan ni se le da seguimiento a los análisis, por lo cual se provoca un impacto en las áreas involucradas por tiempos muertos, paros en la producción en el área de corte por falta de datos, además de paros en la línea de producción por falta de material, el tiempo de respuesta por parte de mantenimiento al realizar las acciones correctivas correspondientes a los estudios rechazados es también muy lento ya que no se le da la importancia si el estudio no se registró desde un inicio como crítico.

2. PROPUESTA DE MEJORA

Se pretende realizar un estudio de tiempos en base al porcentaje de análisis de sección transversal por turno, para poder determinar el tiempo óptimo en que se debe de realizar dicho análisis.

Para tener el control esperado se pretende implementar una base de datos en un compartido con acceso a las partes involucradas para que le den seguimiento a los estudios más críticos llevando un orden o prioridad de los estudios que se deben de realizar, ya sea por algún paro de maquinaria, material crítico que puede ocasionar un paro de línea de producción que puede ocasionar una inconformidad al siguiente cliente interno.

Figura 1. Base de Datos.

LEADCO	CABLESP	MATERIAL	ASLAWTE	ID	TEMP	CAL	CARGOS	CATEGORIA	LIBERADO POR	CUA DE ENTRES	HORA DE LIBERACION
1242	11837546	M3197501	304	SAE-T-HDPE	A	15326030	71300		10002170	07:30	07:55
1243	11837546	M3197505	304	SAE-T-HDPE	A	15326030	1000432		10002170	07:46	08:30
1571	11837542	M3197311	304	SAE-T-HDPE	A	12054971	75400		10002170	08:10	08:55
1572	11837507	M3197501	304	SAE-T-HDPE	A	15326030	72000		10002170	09:01	09:30
1585	11838823	M3075214	304	SAE-T-PYFE	A	15326030	41200		30430140	10:20	11:05
1587	11838816	M3075201	304	SAE-T-PYFE	A	15326030	76400		30430140	10:39	11:10
1588	11838815	M3075214	304	SAE-T-PYFE	A	15326030	80001		30430140	11:11	12:10

Mediante esta implementación el flujo de aplicación en el laboratorio de sección transversal se mejorará en el proceso ya que se tendrá en claro la correcta ejecución del método de trabajo.

Se reducirán los tiempos de espera de estudios críticos, así como la reducción de tiempos muertos y paros en la producción tanto en las máquinas de corte y las líneas de ensamble final. Al reducir

los tiempos de realización de los estudios se puede gestionar por parte de cualquiera de los departamentos involucrados para que se libere cualquier dado de acuerdo a los requerimientos de manufactura, esto eliminará los tiempos muertos tanto en las máquinas de corte como en las líneas de producción. Al realizar el estudio se observó de acuerdo con datos históricos que se redujo la cantidad de tiempos muertos generados por dados cargados a corte transversal ya que en ocasiones al inicio de turno se perdían hasta 30 minutos en aproximadamente 4 o 5 máquinas por dicha condición, y por consecuencia esto afectaba durante el turno a las líneas de producción. Esta condición no se ha vuelto a presentar desde que se implementó la mejora.

3. TOMA DE TIEMPOS

En esta parte del proyecto se realizó la toma de tiempos de ejecución en un estudio de sección transversal por turno y las diferentes variables que afectan en los diferentes modos de ejecución.

Tabla 1. Toma de Tiempos.

Estudio	Turno	Operador	Tiempo (minutos)	Comentario
1	A	2170	30	
2	A	2170	24	
3	A	2170	18	Estudio urgente
4	A	2170	25	
5	A	2170	36	
6	A	2170	19	Estudio urgente
7	A	2170	21	
8	A	2170	40	
9	A	2170	36	
10	A	0140	30	
11	A	2170	28	
12	A	2170	15	Estudio urgente
13	A	2170	25	
14	A	2170	31	
15	A	2170	26	
16	A	2170	33	
17	A	2170	18	Estudio urgente
18	A	2170	22	
19	A	2170	31	
20	A	2170	42	
21	A	2170	25	
22	A	2170	18	Estudio urgente
23	A	2170	15	Estudio urgente
24	A	2170	26	
25	B	0942	23	
26	B	0942	32	
27	B	0942	39	

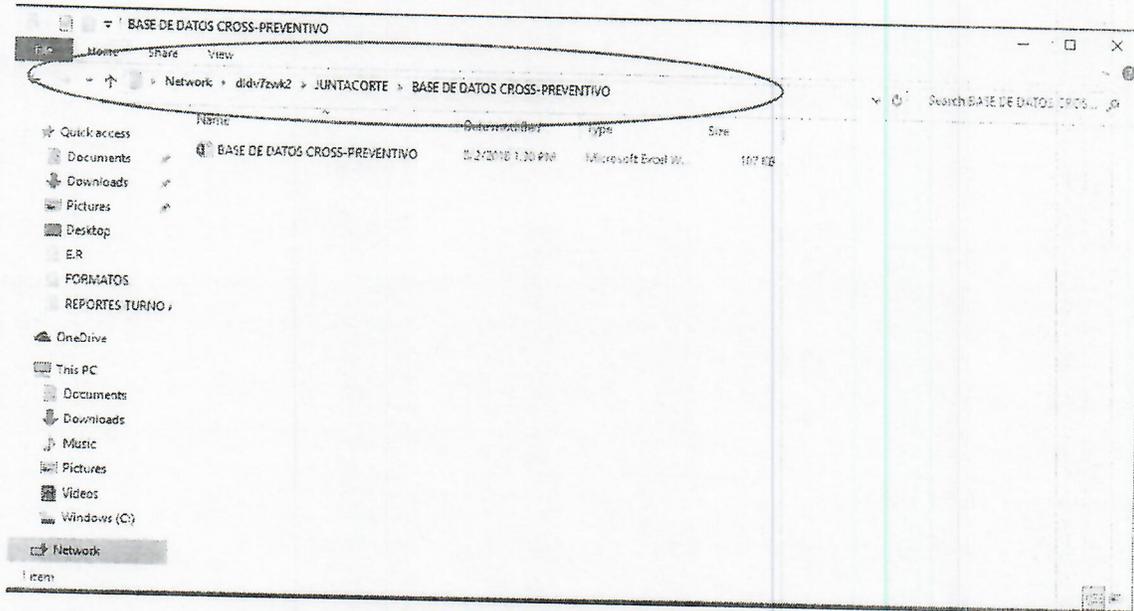
28	B	0942	35	
29	B	0942	25	
30	B	0942	28	
31	B	0942	17	Estudio urgente
32	B	0942	28	
33	B	0942	23	
34	B	0942	24	
35	B	0942	28	
36	B	0942	29	
37	B	0942	15	Estudio urgente
38	B	0942	12	Estudio urgente
39	B	0942	19	Estudio urgente
40	B	0942	24	
41	B	0942	20	
42	B	0942	18	Estudio urgente
43	B	0942	17	Estudio urgente
44	B	0942	26	
45	B	0942	23	

Con los datos obtenidos en la toma de tiempos se puede determinar que en un día completo turno A y turno B con un total de 1139 minutos, se realizaron 45 estudios los cuales no siempre se realizan en un tiempo establecido por que existen diferentes factores que afectan la realización del estudio, pero se puede definir un promedio determinado para cada estudio a realizar obteniendo un promedio de 25.31 minutos por análisis.

4. IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA

Para la implementación de esta mejora se utilizó el programa Excel donde registran los datos por parte del personal de mantenimiento de centro de datos de ambos módulos, dichos datos los pueden ver el personal de sección transversal en orden descendente según sean administrados por parte del departamento de mantenimiento en el cual se le señalará cual es el estudio que debe de realizar con urgencia o cual sigue en el orden.

Figura 2. Dirección de Base de Datos en Compartido.



Los datos que contiene dicha base serán:

- L Code.
- Número de serie de dado.
- Máquina.
- Modulo.
- ID.
- Terminal.
- Ciclos.
- Urgencia.
- Liberación.
- Hora de entrega.
- Hora de liberación.

5. RESULTADOS

El cambio en la base de datos fue muy útil ya que se modificó la base ya existente para tener un mejor control y crear una alerta de los próximos preventivos para que puedan realizarse anticipadamente la planificación de los estudios de análisis de sección transversal. Se logro reducir un 16% el tiempo de realización de las inspecciones.

Referencias

- Juran, Joseph. (2008). *Juran On Quality by Design: The New Steps for Planning Quality into Goods and Services*. United States of America: The Free Press.
- Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial Metodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México D.F: McGraw-Hill.
- Socconini, L. (2008). *Lean Manufacturing*. Estado de México: Norma Ediciones.
- Torres, Zacarías. (2014). *Teoría General de la Administración*. México, D.F: Grupo Editorial Patria.